

정형외과 입원환자를 위한 간호과정 전산프로그램 개발 및 적용*

- 간호진단, 간호결과, 간호중재 연계 -

김 혜 숙¹⁾

서 론

연구의 필요성

간호사가 간호과정을 통한 간호를 제공할 때 간호사의 역할 및 간호행위의 책임범위가 규명될 수 있고, 간호의 질 평가나 의료수가의 결정에 객관적인 근거가 될 뿐만 아니라 간호실무의 가시화에 기여하게 된다. 그러나 간호사들은 간호진단에 대한 지식이나 활용에 대한 자신감 부족, 실제적이지 못한 교육(Kim, Choi, Kim, Kang, & Lee, 1993), 시간과 인력부족(Choi, Rhee, Kim, Kim, & Park, 1996), 부적절한 지식과 기억력의 한계, 실무상황에 부적절한 도구 사용(Creason, Pogue, Nelson, & Hoyt, 1985) 등으로 실무에서 간호과정 적용 시 어려움을 겪고 있는 실정이다.

간호과정이란 간호사가 환자에 대한 사정을 기반으로 간호진단을 진술하고, 그 진단상의 문제를 해결하기 위해 기대되는 간호결과를 설정하고 그 결과에 도달하기 위한 효과적인 중재를 계획하여 중재를 제공한 후 환자에게 나타나는 결과를 평가하는 문제해결 과정이므로 간호 진단, 결과 및 중재는 간호과정 단계의 요약이라 할 수 있으며 상호 밀접하게 관련된다. 그래서 간호계에서는 간호과정에 대한 표준화의 일환으로 간호 진단, 결과 및 중재를 서술하기 위한 분류체계들을 개발하였다. NANDA(North American Nursing Diagnosis Association)의 간호진단 분류체계는 환자의 상태에 대한 진단진술 뿐만 아니라 간호중재를 선택하고 측정하는 기초 자료가 되고 있다

(Park, Park, Lee, Park, & Jung, 2001). 이는 또한 간호 중재와 결과 분야에서 표준화된 분류의 필요성에 관한 인식을 크게 증가시켰기에 NOC(Nursing Outcome Classification)과 NIC(Nursing Interventions Classification)이 개발되었고 간호중재나 간호결과들 간의 연계 연구가 이루어지게 되어 간호지식의 확장에 기여해오고 있다(Johnson, Mass, & Moorhead, 2000).

간호 진단, 결과 및 중재 분류체계는 표준화된 공통적인 간호용어의 사용을 통해서 간호업무를 컴퓨터로 체계화할 수 있도록 개발되어 왔으며, 수행한 간호의 효과적인 기록을 도모하고 업무를 가시화시킴으로써 간호사들 간의 의사소통을 증진시킬 뿐만 아니라 임상에서 간호과정을 용이하게 활용하기 위해 개발되었다(Moorhead & Delany, 1997). 간호업무가 과학적으로 입증될 수 있기 위해서는 간호사가 이러한 간호진단, 결과 및 중재의 관계를 규명해야 하는데(Miccek et al., 1996), 이들 표준화된 분류체계 연계를 이용한 임상연구가 다양한 간호단위에서 이루어지게 될 때 우리의 임상현실을 반영한 간호단위별 핵심 간호 진단, 결과 및 중재의 관계가 확인될 수 있다.

정형외과 영역은 그 활동 영역이 넓어지고 있으며, 다양한 재료를 사용한 관절의 재생수술 등 새로운 분야가 개척되고 있는바 그에 따라 간호영역도 전문화된 관리가 요구되므로 전문직 간호사로서의 역할이 증대되고 있다(Lee, 1998). 실제 정형외과 환자의 간호요구는 신체적 요구, 정서적 요구, 진단 및 치료와 관련된 요구, 교육적 요구 등 여러 영역에서 모두 높게 나타나고 있으므로(Choi, 1994) 환자의 개별적인 요구를

주요어 : 정형외과 입원환자, 간호진단, 간호결과, 간호중재, 간호과정 전산프로그램

* 본 연구는 연구자의 전남대학교 박사학위논문(2004)의 일부임

1) 목포가톨릭대학교 간호학과 조교수

투고일: 2005년 2월 25일 심사완료일: 2005년 9월 9일

충족시킬 수 있는 전인 간호가 필요하다. 그리고 정형외과 환자는 대부분 신체적 장애나 이로 인한 기능성의 장애로 신체적인 문제 뿐 아니라 경제적·사회적·정서적으로 많은 변화를 경험하게 되고(Choi, 1994), 오랜 입원기간과 신체의 불구로 오는 열등의식과 무력감, 경제적·심리적 부담감 등의 심리적인 문제에 부딪히게 되므로(Kwon & Lee, 1999) 이들에게는 간호과정을 통한 총체적 접근이 필요하다.

간호과정은 전적으로 간호사에 의해 수행되는 것이지만 지식적 지지기반과 비판적 사고능력이 없으면 임상에서 적용하기 힘들므로 간호사들이 간편하면서도 효율적으로 사용할 수 있도록 하기 위해서는 간호과정의 전산화가 이루어져야 할 것이다. 따라서 간호과정 각 단계와 관련된 분류체계 중 다양한 분야에서 그 적용 타당성이 입증된 NANDA 간호진단에 연계성이 제시된 간호결과와 간호중재 분류체계를 통합하여 정보시스템을 구축한다면 간호과정의 전 단계를 포함하면서도 자료의 타당성을 보장할 수 있는 간호과정 정보시스템을 구축할 수 있으므로 간호과정의 임상적용이 촉진될 수 있다(Kim, 2001).

지금까지 간호 진단, 결과 및 중재를 실무적용의 목적으로 부분적인 전산 프로그램을 개발하여 간호정보 시스템에 통합시키기 위한 연구들이 이루어져 왔다(Choi, Lee, Kim, & Park, 1998; Lee, 2000; Mass & Sphecht, 2000; Park, 2003; Park et al., 2001; Yoo, 2003; Yoo & Chi, 2001). 그러나 실제 간호 진단, 결과 및 중재 연계 간호과정 전산프로그램을 개발·적용한 경우는 매우 부족한 실정으로 복부수술 환자에게 적용 가능한 데이터베이스 구축(Yoo & Chi, 2001)과 이를 이용한 병동 간호과정 모델 제시(Yoo, 2003), 그리고 내과, 정형외과, 신경외과, 일반외과 간호단위 환자를 위한 간호과정 전산프로그램 개발(Park, 2003) 등이 보고되었으나, 간호결과 지표에 대한 데이터베이스가 구축되지 않아서(Yoo, 2003; Yoo & Chi, 2001) 간호중재의 효과성을 측정하기 어렵고 간호중재의 우선순위 결정에 어려움이 있었으며, 대상자의 문제를 해결하기 위해 수행된 간호중재의 구체적인 간호활동의 빈도를 확인할 수 없었다. 또한 현재까지 연구의 일환으로 개발된 간호과정 관련 프로그램은 모든 대상자를 망라하는 포괄적인 간호용어 분류체계를 선택하도록 되어 있어서 특정 대상자 단위로 업무를 수행하는 간호사가 사용하기에는 너무 광범위해서 시간지연 등 적용상의 어려움이 있을 것이므로 간호단위별 간호과정 전산프로그램의 개발과 적용이 필요함을 알 수 있었다.

따라서 본 연구는 간호사로 하여금 간호 진단, 결과 및 중재 연계를 이용하여 정확한 간호진단을 보다 쉽게 내리도록 유도하고, 간호중재의 우선순위 결정을 도우며, 실제 수행한 간호활동의 빈도를 측정할 뿐만 아니라 간호중재 전·후의

간호결과 분석까지 체계적으로 관리하도록 하여 간호중재의 효과성을 측정할 수 있는 간호과정 전산프로그램을 개발하고 적용하고자 시도되었다.

연구목적

이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 정형외과 입원환자를 위한 간호과정 전산프로그램을 개발한다.

둘째, 간호과정 전산프로그램을 적용하여 정형외과 입원환자의 간호진단명을 확인한다.

셋째, 간호과정 전산프로그램을 적용하여 정형외과 입원환자의 간호진단별 간호결과 빈도를 확인한다.

넷째, 간호과정 전산프로그램을 적용하여 정형외과 입원환자의 간호진단별 간호중재 빈도를 확인한다.

다섯째, 간호과정 전산프로그램을 적용하여 정형외과 입원환자의 간호진단별 간호중재 전·후 간호결과 지표 점수의 차이를 확인한다.

용어 정의

● 정형외과 입원환자

정형외과 입원환자는 주로 조작적 또는 외과적 방법으로 근골격계를 치료하는 의학의 한 분야인 정형외과(Mosby's medical, nursing, & allied health dictionary, 2002) 간호단위에 골격, 근육, 관절 및 관련 조직들을 포함하는 신체운동계 질환을 예방하고 진단과 치료를 하기 위해 입원한 환자를 말한다.

● 간호진단

간호진단은 실제적, 잠재적 건강문제와 삶의 과정에 대한 개인, 가족 혹은 지역사회의 반응을 임상적으로 판단한 것을 의미하며(NANDA, 1999), 본 연구에서는 제 14차 NANDA Conference(2000)에서 제시된 간호진단명의 정의, 특성정의, 관련/위험 요인의 형태를 지닌 155개 간호진단 중 정형외과 입원환자에게 적용도가 비교적 높은 것으로 확인(Chon et al., 2000; Lim et al., 2000; Park, 2003)된 53개 간호진단명과 399개 특성정의, 322개 관련요인 및 140개 위험요인을 말한다.

● 간호결과

간호결과는 측정할 수 있는 환자, 가족, 돌봄제공자의 상태, 행위 및 인지정도를 의미하며, 각 결과마다 지표목록 및 Likert형의 측정척도가 포함되어 있다(Johnson, Mass, & Moorhead, 2000). 본 연구에서는 NOC의 260개 간호결과와 지표들 중 정형외과 입원환자에게 적용되는 간호진단과 연계

된 것으로서 내용타당도를 거친 93개 간호결과와 1291개 지표를 말한다.

- 간호중재

간호중재는 모든 전문분야와 실무환경에서 간호사들이 수행하는 것을 의미하며(McCloskey & Bulechek, 2000), 간호활동을 통해 개별화 될 수 있다. 본 연구에서는 NIC의 486개 간호중재들(McCloskey & Bulechek, 2000) 중 정형외과 입원환자에 적용되는 간호진단과 연계된 것으로서 내용타당도를 거친 161개 간호중재와 2936개 간호활동을 말한다.

- 간호과정 전산프로그램

간호과정 전산프로그램은 모든 업무의 흐름을 효율적으로 자동 조절해주는 전산시스템인 ERP(Enterprise Resource Planning; 전사적 자원 관리)를 기관에 적용, 관련 데이터를 데이터베이스화하여 필요시 정보를 가장 효율적으로 제공하는 프로그램을 의미하며(Shin, 2002), 본 연구에서는 ERP의 흐름 일부분을 적용하여 정형외과 입원환자를 위한 NANDA 간호진단, NOC 간호결과 및 NIC 간호중재의 연계(NANDA, NOC, and NIC linkages; NNN linkages) 데이터베이스를 구축하여 개발된 프로그램을 말한다.

연구 방법

간호과정 전산프로그램 개발

ERP를 이용하여 OCS(Order Communication System)와 연결되는 NANDA 간호진단, NOC 간호결과, NIC 간호중재의 연계 데이터베이스를 구축하는 간호과정 전산프로그램을 개발하였다.

이는 NNN Linkage를 중심으로 계획, 분석, 설계, 실행 단계를 거쳐 완성되었으며 각 과정은 다음과 같다.

- 계획

연구대상 병원의 기존 OCS 구조를 기준으로 하여 정형외과 간호단위에서 간호사에 의해 간호과정을 적용하는 것으로 전산화 범위를 정하였다.

구체적으로 살펴보면 환자의 일반적 자료는 OCS 데이터베이스를 이용하고, 간호진단 자료는 본 연구자가 문헌고찰(Chon et al., 2000; Lim et al., 2000; Park, 2003)과 5개 종합병원 정형외과 간호경력 1년 이상인 정형외과 간호단위 간호사 69명을 대상으로 실시한 정형외과 입원환자의 간호진단 적용도에서 비교적 적용도가 높은 것으로 나타난 간호진단을 근거로 하여 제 14차 NANDA Conference(2000)에서 제시한 155개 간호진단 중 정형외과 간호단위에 해당된 53개를 도출

하였다.

간호진단의 적용도는 각 진단명 당 ‘관련 없음’ 1점, ‘약간 관련 있음’ 2점, ‘보통’ 3점, ‘꽤 관련 있음’ 4점, ‘매우 관련 있음’ 5점의 5점 Likert 척도로 측정하여 평균 평점 3.5점 이상인 진단명을 포함시켰다.

간호 결과 및 중재는 Johnson, Bulechek, McCloskey, Mass와 Moorhead(2001)의 NANDA·NOC·NIC 연계를 근거로 하여 53개 간호진단과 연계된 간호 결과와 중재를 도출한 후 정형외과 환자에게 적용 가능함에 대해 성인간호학 교수 2인, 종합병원 정형외과 간호단위 수간호사 2인의 내용타당도를 검토하였다. 각 항목 당 ‘전혀 관련 없음’ 1점, ‘다소 관련 있음’ 2점, ‘상당히 관련 있음’ 3점, ‘매우 관련 있음’ 4점의 4점 Likert 척도로 측정하여 75%이상 합의가 이루어진 간호결과 93개와 간호중재 161개를 선정하였다. 본 프로그램은 간호진단을 중심으로 연계되었으며 화면에 제시되지 않은 항목에 대해서는 사용자가 직접 추가하도록 구성하였다.

- 분석

전산화 범위에 포함될 간호 진단, 결과 및 중재를 결정하고 그 세부사항을 분석하여 간호진단에는 특성정의와 관련/위험 요인, 간호중재에는 간호활동, 간호결과에는 결과지표를 각각 포함시켰다.

본 프로그램의 Power Builder 화면의 흐름도를 보면 다음과 같다.

간호사정보 등록 → 환자정보 선택 → 간호진단명 선택 → 특성정의, 관련/위험 요인 선택 → 1차 간호결과명/결과지표 선택 → 간호중재명/간호활동 선택 → 2차 간호결과명/결과지표 선택 → 간호과정 결과지 출력 → 간호과정 통계자료 출력

- 설계

본 프로그램 개발에 참여한 프로그래머와 협의하여 데이터베이스 테이블을 구축하고, 데이터베이스 자료흐름에 따라 입·출력 화면을 설계하여 NNN Linkage 간호과정 전산프로그램을 완성하였다.

NNN Linkage database는 정형외과 간호단위에 적용되는 간호진단명을 중심으로 간호진단과 연계된 간호결과명과 간호중재명이 포함된다. 간호진단에는 그에 따른 특성정의와 관련/위험 요인이 포함되고, 간호결과명에는 결과지표, 간호중재명에는 간호활동이 각각 포함된다. 그리고 1차 간호결과명과 그에 따른 결과지표는 2차 간호결과명과 결과지표로 연계된다.

NNN Linkage 간호과정 전산프로그램 구조에서 간호사는 사용자 인터페이스 화면을 통하여 시스템을 사용하게 되며 시스템 모듈은 4가지로 구분된다. 즉 입원환자의 일반적 자료 모듈, 간호진단 대상환자 등록 모듈, NNN Linkage 모듈 및

자료생성 모듈이다.

입·출력 화면 설계는 프로그램 초기화면, 등록환자 현황 및 환자 개인정보 등록 화면, 간호진단, 특성정의 및 관련/위험 요인 화면, 1차 간호결과 화면, 간호중재 화면, 그리고 2차 간호결과 화면 등 총 7개로 구성하였다.

본 프로그램의 Server 환경은 Window NT, DBMS는 Sybase를 사용하였으며, 프로그램 Language는 Power Builder를, Host Computer OS는 Win 95, 98, me, 3000을 기본으로 하여 개발하였다.

● 실행

본 프로그램 적용을 위한 교육은 정형외과 간호단위 간호사 10명을 대상으로 본 연구자가 문헌(Choi et al., 2002; Johnson et al., 2001)을 토대로 교육자료를 준비하여 연구대상 병원의 교육실과 정형외과 간호단위에서 주당 2시간씩 총 5회에 걸쳐 실시하였다. 그 후 연구대상 병원 간호사로 하여금 간호과정 전산프로그램을 정형외과 간호단위에서 1주일 동안 시범적으로 실행하도록 하였으며, 본 연구자가 낮 번 근무 때에는 참여하였다.

간호과정 전산프로그램 적용

● 연구설계

본 연구는 정형외과 간호단위 입원환자를 위한 NNN Linkage 간호과정 전산프로그램을 개발, 적용하여 대상자의 간호 진단, 결과 및 중재를 규명하고 그 연계를 확인하는 조사연구이다.

● 연구대상

본 연구는 2004년 1월~2월까지 G시에 위치한 종합병원 정형외과 간호단위에 입원한 정형외과 환자 117명을 대상으로 하였다.

간호과정 전산프로그램 사용자는 현재 정형외과 간호단위에 근무하고 있는 정형외과 간호경력 1년 이상인 간호사 10명이었으며, 연구조사 당시 이들은 수기로 5단계 간호과정을 적용하고 있었다.

● 연구도구

● 간호과정 전산프로그램

본 연구에서 적용한 프로그램은 ERP의 흐름 일부분을 적용하여 계획, 분석, 설계 및 실행 단계를 거쳐 개발되었다.

환자의 일반적 정보는 OCS 데이터베이스를 이용하고, 간호과정 자료는 정형외과 입원환자에게 적용 가능한 간호진단 53개의 진단명, 정의, 특성정의 및 관련·위험요인, 간호결과

93개의 결과명과 지표 및 간호중재 161개의 중재명과 간호활동들을 연계 데이터베이스화하여 이용하였다.

간호진단은 NANDA Conference(2000)에서 제시한 155개 간호진단 분류체계를 Choi, Lee, Park과 Park(2003)이 번안한 것을 사용하였으며, 간호결과는 NOC의 260개 목록 중 93개의 결과명과 지표로 Choi 등(2003), Yom과 Kim(1999)의 번안을 바탕으로 연구자가 추가 번안하여 사용하였다. 간호중재는 NIC의 486개 목록 중 161개의 중재명과 간호활동으로 Choi 등(2003), Yom, Kim, Park과 Park(1998)의 번안을 바탕으로 연구자가 추가 번안하여 사용하였다.

본 프로그램은 간호진단을 중심으로 연계되었으며, 화면에 제시되지 않은 항목에 대해서는 사용자가 직접 추가하도록 구성되어 있다.

● 자료분석 방법

수집된 자료는 본 프로그램에서 산출된 통계자료와 SPSS Win/PC+ 10.0을 이용하여 분석하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성은 서술통계를 사용하였다.

둘째, 간호진단, 간호진단과 연계된 간호결과명 및 간호중재명 빈도는 서술통계를 사용하였다.

셋째, 간호진단별 간호중재 전·후 간호결과 지표 점수의 차이는 paired t-test를 사용하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

성별은 남자 66.7%, 여자 33.3%이며, 결혼 유무는 기혼이 66.7%로 나타났고, 연령은 30-49세가 44.4%로 가장 많았고, 50세 이상 34.2%, 30세 미만 21.4% 순으로 나타났다. 입원기간은 2주미만이 40.2%로 가장 많았으며, 10주 이상 31.6%, 2-5주 22.2%, 6-9주 6.0% 순으로 나타났다. 의학적 진단명은 하지골절이 42.7%로 가장 많았고, 상지골절 18.8%, 좌상 및 타박상 17.9%, 다발성 개방성 심부 열상 9.4%, 요추부 염좌 및 긴장 6.8% 순으로 나타나 골절이 과반수 이상을 차지하였다. 대상자의 47.9%가 수술을 받은 것으로 나타났다<Table 1>.

간호진단의 영역 및 진단명 빈도

본 프로그램의 NANDA 간호진단 53개 목록 중 대상자에게 나타난 진단명은 35개로 실제적 진단 28개, 위험진단 7개였다. 대상자의 간호진단명 빈도는 급성통증이 28.4%로 가장 많았으며, 다음이 신체적 기동성장애(15.6%), 보행장애(8.7%), 만성통증(5.5%), 비사용 증후군 위험성(5.0%) 순으로 나타났다.

<Table 1> General characteristics (n=117)

Variable	Division	N(%)
Gender	Male	78(66.7)
	Female	39(33.3)
Marital status	Married	78(66.7)
	Unmarried	39(33.3)
Age(years)	< 30	25(21.4)
	30-49	52(44.4)
	50 ≤	40(34.2)
Length of stay (weeks)	< 2	47(40.2)
	2-5	26(22.2)
	6-9	7(6.0)
	10 ≤	37(31.6)
Operation	Operate	56(47.9)
	Not operate	61(52.1)
Medical diagnosis*	The lower limbs fracture	50(42.7)
	The upper limbs fracture	22(18.8)
	Contusion	21(17.9)
	Multiple open deep laceration	11(9.4)
	Sprain and strain of lumbar region	8(6.8)
	Osteoarthritis of knee	6(5.1)
	Injury to multiple structure of knee	4(3.4)
	Rib fracture	3(2.6)
	Benign neoplasm	3(2.6)
	Synovitis and tenosynovitis	3(2.6)
	Ankylosing spondylitis	2(1.7)
	Crushing injury of fingers	2(1.7)
	Pyogenic arthritis	2(1.7)
	Nonunion of fracture	1(0.9)
	Avascular necrosis of femoral head	1(0.9)
Traumatic amputation	1(0.9)	

* Cumulative frequency

<Table 2> Frequency of the domains and labels of nursing diagnoses in clients

Domain	Label	N(%)	Rank
Health promotion	Impaired home maintenance	4(1.8)	10
		Subtotal: 4(1.8)	7
Nutrition	Risk for deficient fluid volume	2(0.9)	21
		Subtotal: 2(0.9)	9
Elimination	Constipation	6(2.8)	6
	Risk for constipation	3(1.4)	14
	Diarrhea	3(1.4)	14
	Impaired urinary elimination	2(0.9)	21
	Subtotal: 14(6.4)	3	
Activity/Rest	Impaired physical mobility	34(15.6)	2
	Impaired walking	19(8.7)	3
	Risk for disuse syndrome	11(5.0)	5
	Impaired transfer ability	6(2.8)	6
	Dressing/Grooming self-care deficit	5(2.3)	8
	Bathing/Hygiene self-care deficit	4(1.8)	10
	Disturbed sleep pattern	4(1.8)	10
	Impaired bed mobility	4(1.8)	10
	Deficient diversional activity	1(0.5)	27
	Toileting self-care deficit	1(0.5)	27
	Risk for activity intolerance	1(0.5)	27
	Impaired wheelchair mobility	1(0.5)	27
	Subtotal: 91(41.7)	1	

영역별 빈도는 활동/휴식 영역이 41.7%로 가장 많았으며, 다음이 안위(34.4%), 배설(6.4%), 안전/보호(6.4%), 대처/스트레스 내성(2.8%), 자아지각(2.8%) 영역 순으로 나타났다<Table 2>.

간호진단별 간호결과 빈도

대상자의 다빈도 5개 간호진단별 간호결과 빈도는 <Table 3>과 같다. 제 1순위 간호진단인 급성통증의 간호결과는 통증 조절(95.2%), 안위수준(35.5%), 통증수준(17.7%) 순으로, 제 2순위인 신체적 기동성장애의 간호결과는 이동: 걷기(47.1%), 기동성 수준(32.4%), 이동: 휠체어(32.4%) 순으로, 제 3순위인 보행장애의 간호결과는 이동: 걷기(89.5%), 기동성 수준(21.1%), 내구력(10.5%), 자가간호: 일상생활 활동(10.5%) 순으로 각각 높게 나타났다.

간호진단별 간호중재 빈도

대상자의 다빈도 5개 간호진단별 간호중재 빈도는 <Table 4>와 같다. 제 1순위 간호진단인 급성통증의 간호중재는 통증 관리(71.0%), 부목대기(24.2%), 진통제 투여(17.7%) 순으로, 제 2순위인 신체적 기동성장애의 간호중재는 신체기능 증진(50.0%), 운동요법: 보행(41.2%), 운동요법: 관절운동(23.5%), 운동증진: 근력훈련(23.5%) 순으로, 제 3순위인 보행장애의 간호중재는 운동요법: 보행(63.2%), 신체기능 증진(31.6%), 운동증진: 근력훈련(31.6%) 순으로 각각 높게 나타났다.

<Table 2> Frequency of the domains and labels of nursing diagnoses in clients(continued)

Domain	Label	N(%)	Rank
Perception/Cognition	Disturbed sensory perception	2(0.9)	21
	Subtotal:	2(0.9)	9
Self- perception	Situational low self-esteem	3(1.4)	14
	Disturbed body image	3(1.4)	14
	Subtotal:	6(2.8)	5
Role relationships	Ineffective role performance	3(1.4)	14
	Subtotal:	3(1.4)	8
Sexuality	Sexual dysfunction	1(0.5)	27
	Subtotal:	1(0.5)	11
Coping/Stress tolerance	Post-trauma syndrome	3(1.4)	14
	Ineffective coping	2(0.9)	21
	Anxiety	1(0.5)	27
	Subtotal:	6(2.8)	5
Safety/Protection	Impaired skin integrity	5(2.3)	8
	Risk for infection	3(1.4)	14
	Impaired tissue integrity	2(0.9)	21
	Risk for impaired skin integrity	2(0.9)	21
	Hyperthermia	1(0.5)	27
	Risk for peripheral neurovascular dysfunction	1(0.5)	27
Subtotal:	14(6.4)	3	
Comfort	Acute pain	62(28.4)	1
	Chronic pain	12(5.5)	4
	Nausea	1(0.5)	27
	Subtotal:	75(34.4)	2
Total		218(100.0)	

<Table 3> Frequency of the nursing outcome labels according to nursing diagnosis

Diagnosis	Outcome label*	N(%)
Acute pain		62(100.0)
	Pain control	59(95.2)
	Comfort level	22(35.5)
	Pain level	11(17.7)
	Pain: disruptive effects	2(3.2)
Impaired physical mobility		34(100.0)
	Ambulation: walking	16(47.1)
	Mobility level	11(32.4)
	Ambulation: wheelchair	11(32.4)
	Joint movement: activity	8(23.5)
	Transfer performance	4(11.8)
Impaired walking		19(100.0)
	Ambulation: walking	17(89.5)
	Mobility level	4(21.1)
	Endurance	2(10.5)
	Self care: activities of daily living	2(10.5)
Chronic pain		12(100.0)
	Pain control	10(83.3)
	Comfort level	5(41.7)
Risk for disuse syndrome		11(100.0)
	Endurance	6(54.5)
	Mobility level	4(36.4)
	Immobility consequences: physiological	3(27.3)
	Immobility consequences: psycho-cognitive	1(9.1)

* Cumulative frequency

<Table 4> Frequency of the nursing intervention labels according to nursing diagnosis

Diagnosis	Intervention label *	N(%)
Acute pain		62(100.0)
	Pain management	44(71.0)
	Splinting	15(24.2)
	Analgesic administration	11(17.7)
	Medication administration: intramuscular	9(14.5)
	Positioning	6(9.7)
	Heat/Cold application	5(8.1)
	Environmental management: comfort	5(8.1)
	Patient controlled analgesia assistance	4(6.5)
	Cutaneous stimulation	3(4.8)
	Simple massage	1(1.6)
Impaired physical mobility		34(100.0)
	Body mechanics promotion	17(50.0)
	Exercise therapy: ambulation	14(41.2)
	Exercise therapy: joint mobility	8(23.5)
	Exercise promotion: strength training	8(23.5)
	Positioning: wheelchair	6(17.6)
	Energy management	5(14.7)
	Positioning	4(11.8)
	Exercise therapy: stretching	2(5.9)
	Pain management	2(5.9)
	Traction/Immobilization care	1(2.9)
Impaired walking		19(100.0)
	Exercise therapy: ambulation	12(63.2)
	Body mechanics promotion	6(31.6)
	Exercise promotion: strength training	6(31.6)

<Table 4> Frequency of the nursing intervention labels according to nursing diagnosis(continued)

Diagnosis	Intervention label*	N(%)
Impaired walking	Exercise promotion	3(15.8)
	Nutrition management	2(10.5)
	Exercise therapy: joint mobility	2(10.5)
	Energy management	2(10.5)
	Positioning	2(10.5)
	Pain management	2(10.5)
	Teaching: prescribed activity/exercise	1(5.3)
Chronic pain	Pain management	12(100.0)
	Exercise promotion	6(50.0)
	Positioning	3(25.0)
	Positioning	2(16.7)
	Environmental management: comfort	2(16.7)
	Teaching: prescribed activity/exercise	1(8.3)
Risk for disuse syndrome	Splinting	1(8.3)
	Body mechanics promotion	11(100.0)
	Exercise therapy: joint mobility	3(27.3)
	Bowel management	3(27.3)
	Bowel management	2(18.2)
	Skin surveillance	2(18.2)
	Exercise therapy: ambulation	1(9.1)
	Exercise promotion	1(9.1)
Energy management	1(9.1)	
Positioning	1(9.1)	

* Cumulative frequency

<Table 5> Comparison of outcome indicator scores between before and after interventions according to nursing diagnosis

Diagnosis	Outcome label	Number of indicator	Indicator score		t(p)
			Before	After	
			M±SD	M±SD	
Acute pain	Pain control	9	11.5± .61	32.3±1.39	-24.23(.000)
	Comfort level	6	6.9± .33	20.4±1.09	-14.80(.000)
	Pain level	7	10.4± .50	27.7± .80	-11.60(.000)
	Pain: disruptive effects	4	4.0± .00	5.5±.347	-1.00(.347)
Impaired physical mobility	Ambulation: walking	7	9.4± .41	29.8± .99	-16.83(.000)
	Mobility level	7	8.8± .53	25.5± .95	-13.25(.000)
	Ambulation: wheelchair	6	7.1± .57	27.4± .88	-13.19(.000)
	Joint movement: active	12	20.5± .47	51.2± .77	-11.81(.000)
	Transfer performance	3	4.3± .53	9.3±1.69	-2.45(.026)
Impaired walking	Ambulation: walking	11	12.5± .37	45.0±1.12	-20.18(.000)
	Mobility level	6	6.7± .51	20.5±1.16	-5.44(.000)
	Endurance	3	3.0± .00	9.0±1.00	-3.46(.026)
	Self-care: ADL	8	8.0± .00	24.0±1.23	-4.63(.000)
Chronic pain	Pain control	8	11.0± .77	31.7±1.34	-9.29(.000)
	Comfort level	7	13.2± .41	21.1±1.06	-3.95(.000)
Risk for disuse syndrome	Endurance	12	17.2± .65	29.9± .99	-5.26(.000)
	Mobility level	5	7.1± .90	15.1±1.80	-2.29(.031)
	Immobility consequences: physiological	6	13.5± .46	22.0± .52	-5.60(.000)

간호진단별 간호중재 전·후 간호결과 지표 점수의 비교

간호진단별 간호중재 전·후 간호결과 지표 점수의 차이를 paired t-test를 사용하여 분석한 결과 대상자에게 설정된 총 61개 간호결과 목록 중 지표 점수가 중재 전보다 후에 유의한 차이로 높게 나타난 간호결과는 57개였으며, 7개 항목에서는 간호중재 전보다 후에 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. 감염 위험성 간호진단의 간호결과인 면역상태($t = .00, p = 1.00$)와 성기능 장애 간호진단의 간호결과 성기능($t = .00, p = 1.00$) 두 항목에서는 중재 전과 후에 점수의 변화가 없었다<Table 5>.

논 의

본 연구에서 개발된 NNN Linkage 간호과정 전산프로그램은 지금까지 이루어진 간호과정 관련 전산프로그램 개발 연구들에서의 문제점을 보완하였다. 즉 기존의 프로그램 개발 연구들에서의 간호진단에 국한되고, 한정된 간호진단 중심의 전산시스템을 개발한 점(Choi et al., 1998; Yoo, Ryou, Park, & Ko, 1998), 간호진단과 간호중재 연계 전산시스템 개발과 적용 시 지적된 시스템에 포함되지 않은 사항에 대한 입력

<Table 5> Comparison of outcome indicator scores between before and after interventions according to nursing diagnosis (continued)

Diagnosis	Outcome label	Number of indicator	Indicator score		t(p)
			Before M±SD	After M±SD	
Constipation	Bowel elimination	15	15.0± .00	55.7± .88	-18.69(.000)
Impaired transfer ability	Transfer performance	4	5.0± .45	9.8±1.31	-3.33(.003)
	Body positioning: self-initiated	3	5.0± .58	8.0± .58	-2.12(.101)
	Muscle function	6	6.0± .00	26.0± .52	-15.81(.000)
Dressing/Grooming self-care deficit	Self-care: ADL*	7	7.0± .00	14.1±1.66	-3.11(.003)
	Self-care: dressing	11	20.0±1.28	26.0±1.83	-1.44(.163)
Impaired skin integrity	Tissue integrity: skin & mucus membrane	7	8.8± .48	21.3±1.09	-6.38(.000)
	Wound healing: primary intention	2	2.0± .00	6.0±1.00	-3.46(.026)
	Wound healing: secondary intention	3	4.0± .55	9.0± .84	-4.02(.003)
Impaired home maintenance	Family functioning	8	8.3± .27	20.4± .75	-7.43(.000)
Bathing/Hygiene self-care deficit	Self-care: ADL	9	11.0± .34	30.5± .83	-9.15(.000)
	Self-care: bathing	5	12.5± .83	22.0±1.03	-3.38(.007)
Disturbed sleep pattern	Sleep	6	9.3± .52	18.8±1.18	-3.96(.000)
	Well-being	3	3.0± .00	9.0±2.31	-1.73(.134)
	Rest	2	3.0± .71	7.0± .71	-2.83(.106)
Impaired bed mobility	Body positioning: self-initiated	5	6.0± .46	20.2± .76	-8.77(.000)
	Mobility	6	6.0± .00	26.5± .53	-16.97(.000)
Risk for infection	Infection status	5	8.7± .92	18.5±1.39	-2.76(.015)
	Immune status	2	3.0± .71	3.0± .71	.00(1.00)
Risk for constipation	Bowel elimination	4	7.3± .58	13.7± .53	-4.80(.000)
Ineffective role performance	Role performance	4	4.6± .45	18.1± .51	-16.01(.000)
Situation low self-esteem	Self-esteem	7	10.7± .51	18.7± .83	-4.27(.000)
Diarrhea	Bowel elimination	9	12.0± .36	49.5±.27	-31.42(.000)
Disturbed body image	Self-esteem	4	4.0± .00	17.0± .83	-8.55(.000)
	Body image	3	5.0± .57	15.0± .00	-10.00(.000)
Post-trauma syndrome	Coping	6	9.5± .52	19.1±1.27	-3.90(.000)
Disturbed sensory perception: kinesthetic, tactile	Muscle function	6	9.5± .53	26.0± .44	-11.64(.000)
Impaired urinary elimination	Urinary elimination	1	1.0± .00	3.5± .71	-5.00(.019)
	Urinary continence	5	5.0± .41	20.0± .98	-7.67(.000)
Ineffective coping	Coping	10	18± .47	36.5± .89	-7.69(.000)

<Table 5> Comparison of outcome indicator scores between before and after interventions according to nursing diagnosis (continued)

Diagnosis	Outcome label	Number of indicator	Indicator score		t(p)
			Before	After	
			M±SD	M±SD	
Impaired tissue integrity	Tissue integrity: skin & mucus membrane	5	8.5± .52	21.5± .52	-8.94(.000)
	Wound healing: secondary intention	3	3.0± .00	13.0± .58	-10.00(.000)

Risk for deficient fluid volume	Fluid balance	3	6.0± .00	11.5± .71	-6.33(.000)

Sexual dysfunction	Sexual function	2	3.0± .71	3.0± .71	.00(1.00)

Risk for activity intolerance	Endurance	2	5.0± .00	9.0± .71	-3.00(.095)
	Activity tolerance	2	4.0± .71	7.0± .71	-2.83(.106)

* ADL: Activities of Daily Living

공간 마련, 구체적, 우선순위별 간호활동 제시에 대한 문제점 (Lee, 2000) 등을 보완하였다. 그리고 간호진단과 중재관리 시스템에 간호결과 지표를 이용하여 간호결과를 간호중재의 지침으로 활용한 알고리즘을 개발하였으나 중재 후 간호결과 지표를 이용한 재평가가 이루어지지 않았던 점(Park et al., 2001), 60명의 복부수술 환자에게 적용 가능한 간호 진단, 중재 및 결과를 확인하고 중재 후 평가부분을 전산화에 포함시켜서 연계 데이터베이스를 구축하였으나, 간호결과의 지표에 대한 데이터베이스가 구축되지 않아서 간호중재의 효과성을 측정하기 어려웠던 점(Yoo & Chi, 2001) 등을 보완하여 전산화 범위로 포함하면서 간호중재 부분에서는 주요중재를 먼저 제시하고 그 다음에 제안된 중재를 제시하여 우선순위 선택 시 용이하도록 하였으며, 간호중재에 대한 실제 간호활동 수행 빈도를 측정할 수 있도록 보완하여 정형외과 간호단위에 적용 가능한 프로그램을 개발하였다.

또한 본 프로그램은 간호 진단, 결과 및 중재 연계를 이용하여 개발한 Park(2003)의 연구와 비교해 볼 때 병원 정보시스템과 연계한 점, 결과지표 데이터베이스를 구축하여 간호결과를 구체적으로 평가하도록 한 점 등은 유사하였으나, 특정 간호단위에 적용하도록 개발된 점, 간호진단을 쉽고 신속하게 내리도록 체계적으로 관리한 점, 간호중재의 경우 주요중재, 제안된 중재 순으로 제시한 점, 간호활동 수행 빈도를 측정하도록 한 점, 화면구성 시 각 명칭에 대한 정의 부분을 따로 마련하고 각각의 상위체계를 제시한 점, 그리고 자료를 통계 처리하여 출력할 수 있도록 한 점 등은 본 프로그램에서 보완된 중요한 특성이라 할 수 있다.

본 NNN Linkage 간호과정 전산프로그램을 정형외과 입원 환자에게 적용한 결과, 대상자들의 간호진단 빈도에서 급성통증이 가장 많이 나타난 결과는 내과, 정형외과, 신경외과, 일반외과 환자를 대상으로 한 Park(2003)의 결과나 Yoo와 Chi

(2001)의 복부수술 환자의 결과와 일치하였다. 특히 Park(2003)의 결과에서는 급성통증이 정형외과 간호단위에서 가장 높은 빈도를 나타냈는데, 통증은 정형외과 환자의 가장 흔한 주 호소로서 연부조직과 골에 대한 손상의 가장 중요한 증상으로 제시되고 있음(Kim, 1996)을 입증해주고 있다. 따라서 간호사는 근골격계 손상 환자의 통증에 대한 세심한 사정과 함께 통증조절을 우선적으로 간호계획 내용에 포함시켜야 하겠다. 본 연구에서 그 다음으로 높은 빈도를 나타낸 진단은 신체적 기동성장애, 보행장애 순으로 Park(2003)의 정형외과 간호단위의 결과와 일치하였으나, 내과 간호단위에서 비효율적 호흡양상, 오심 순으로 나타난 결과와는 차이가 있었던 점은 정형외과 간호단위의 특성을 반영한 결과로서 간호단위별 핵심적 간호진단의 내용이나 우선순위가 달라질 수 있음을 시사해주므로 간호단위별로 이와 유사한 연구들이 이루어져야 할 것이다.

간호진단별 간호결과 분석에서 급성통증의 간호결과는 통증 조절, 안위수준, 통증수준 순으로 많이 설정되었는데 이는 Park(2003), Yoo와 Chi(2001)의 결과들과 일치하였다. 신체적 기동성장애 진단의 경우 이동: 걷기, 기동성 수준, 이동: 휠체어 순으로, 보행장애 진단의 경우 이동: 걷기, 기동성 수준, 내구력, 자가간호: 일상생활 활동 순으로 각각 나타난 것은 Park(2003)의 결과와 일치하였는데, 이는 간호진단상의 문제가 해결됨을 나타내는 대상자 반응을 간호결과로 설정하기 때문에 동일한 간호진단에 대해 간호결과가 유사하게 나타남을 알 수 있다.

간호진단별 간호중재 분석에서 급성통증 진단의 간호중재는 통증관리, 부목대기, 진통제 투여 중재 등의 순으로 나타났는데, 이는 통증관리, 진통제 투여 등의 중재는 Park(2003), Yoo와 Chi(2001), Lee(2000)의 결과들과 일치하였지만 부목대기는 Park(2003)의 정형외과 병동 결과와 일치하여 간호단위별 대

상자의 특성을 반영한 것으로 여겨진다. 그 다음 순위로 나타난 투약: 근육, 체위, 열·냉 적용 등의 중재 또한 Yoo와 Chi(2001), Lee(2000)의 결과들과는 차이가 있었다. 신체적 기동성장애 진단의 경우 신체기능 증진, 운동요법: 보행, 운동요법: 관절운동, 운동증진: 근력훈련 중재 순으로, 보행장애 진단의 경우 운동요법: 보행, 신체기능 증진, 운동증진: 근력훈련 중재 순으로 각각 나타난 것은 Park(2003)의 결과와 유사하였다. 반면에 만성통증에 대한 간호중재에서 본 결과가 통증관리, 운동증진, 체위, 환경관리: 안위도모 순으로 나타났는데 비해, Yoo와 Chi(2001)의 결과에서는 통증관리, 단순이완요법, 전문가에게 의뢰 순으로 나타나 동일한 간호진단이라도 그에 대한 간호중재는 다른 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 동일한 간호진단이라 하더라도 관련요인이 다르기 때문이며, 관련요인을 경감시키거나 없애는 방향으로 간호중재가 계획되어야 함을(Choi et al., 2002)을 보여주고 있으므로 간호진단의 진술 시 문제에 대한 관련요인의 정확한 파악이 무엇보다도 중요하다. 또한 간호단위별 대상자의 특성에 따라 간호중재도 다르게 수행되고 있음을 알 수 있는바 대상자의 간호요구 충족을 위해 개별적 접근과 함께 적절한 간호중재가 계획되어야 한다.

간호진단별 간호중재 전·후 간호결과 지표 점수의 차이를 분석한 결과 총 61개의 간호결과들 중 52개 항목에서 모두 중재 전보다 후에 유의한 차이로 높게 나타났다. 이런 결과는 간호사의 간호중재 제공을 통해서 간호진단상의 문제가 해결되었거나 경감되었음을 나타내며, 계획단계에서 간호결과(1차 간호결과) 설정이 평가단계에서는 간호중재의 효과를 반영하는 대상자의 건강상태 변화(2차 간호결과)의 평가기준이 되므로 간호결과인 대상자 반응의 악화 정도나 향상 정도를 쉽게 평가할 수 있었다.

감염 위험성 간호진단의 간호결과인 면역상태와 생기능 장애 진단의 간호결과인 생기능 항목에서는 중재 전·후 간호결과 지표 점수의 변화가 없었는데, 이 결과들은 단기간 내에 호전되기 어려운 대상자의 상태이었거나, 간호사의 2차 평가 시점에 이르기까지 상태 변화가 없었기 때문으로 사료되므로 대상자 퇴원 후의 추후간호가 필요함을 암시해주고 있다.

이처럼 간호과정 단계 내 간호결과 설정 시 NOC의 결과지표를 이용하면 어떤 형식을 갖추지 않고도 간호중재 전과 후의 각 지표에 대한 환자의 상태를 연속적으로 정확하게 파악할 수 있어서 간호중재의 효과를 가시화시킬 수 있으므로 본 결과가 NOC 지표 활용의 중요성을 시사해 주고 있다.

이상 논의한 바와 같이 본 연구에서 개발된 간호과정 전산 프로그램은 간호진단을 쉽고 신속하게 내리도록 유도하고, 간호중재의 경우 주요중재, 제안된 중재 순으로 제시하여 중재의 우선순위 선택을 돕고, 간호활동의 수행 빈도를 측정할 수

있으며, 간호결과 지표를 포함하고 있어 간호중재의 효과성을 확인할 수 있도록 개발되었으므로 간호사의 간호과정 적용을 용이하게 할 것으로 사료된다.

또한 본 연구에서 개발된 프로그램 적용을 통해서 정형외과 입원환자로부터 확인된 간호 진단, 결과 및 중재 자료는 정형외과 간호단위에 적용되는 핵심 간호 진단, 결과 및 중재를 제시해줄 뿐만 아니라 그 관련성을 보여주고 있다. 따라서 본 결과는 간호단위별 간호계획 및 간호표준으로 활용할 수 있으며 정형외과 간호단위 업무 분석 및 간호의 생산성을 측정할 수 있는 자료의 제시를 가능하게 하므로 간호과정의 실무적용을 활성화시킬 것으로 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 간호용어의 표준화 일환으로 개발된 NANDA의 간호진단, NOC의 간호결과 및 NIC의 간호중재 분류체계를 기반으로 정형외과 입원환자에게 적용 가능한 53개 간호진단, 93개 간호결과와 161개 간호중재의 연계데이터베이스를 구축하여 NNN Linkage 간호과정 전산프로그램을 개발하며 실제 간호실무에 이를 적용하여 간호과정의 임상적용을 활성화시키고, 정형외과 간호단위에서의 간호진단, 간호결과, 간호중재 및 그 연계를 규명함으로써 간호실무의 향상과 전문적 지식 확립에 기여하고자 시도되었다.

본 프로그램의 개발은 ERP의 흐름 일부분을 적용하였으며 계획, 분석, 설계 및 실행 단계를 거쳐 완성하였다. 프로그램의 적용은 종합병원 정형외과 간호단위에서 이루어졌으며, 본 연구자가 정형외과 간호단위에 근무하고 있는 정형외과 간호경력 1년 이상인 간호사 10명을 대상으로 본 프로그램 실행에 대한 교육을 실시한 후에 2004년 1월부터 2월까지 정형외과 병동에 입원한 환자 117명에게 적용하도록 하였다.

자료 분석은 본 프로그램에서 산출된 통계자료와 SPSS Win/PC+를 이용하여 실수와 빈도, 백분율, 평균과 표준편차, paired t-test로 분석하였다.

연구결과는 다음과 같다.

첫째, 대상자의 간호진단은 53개 목록 중 35개가 나타났고, 그 빈도는 급성통증(28.4%), 신체적 기동성장애(15.6%), 보행장애(8.7%), 만성통증(5.5%), 비사용 중후군 위험성(5.0%) 순으로 많았다.

둘째, 대상자의 간호진단별 간호결과는 제 1순위 간호진단인 급성통증의 간호결과는 통증조절(95.2%), 안위수준(35.5%), 통증수준(17.7%) 순으로 나타났으며, 제 2순위 간호진단 신체적 기동성장애의 간호결과는 이동: 걷기(47.1%), 기동성 수준(32.4%), 이동: 휠체어(32.4%) 순으로, 제 3순위 간호진단 보행장애의 간호결과는 이동: 걷기(89.5%), 기동성 수준(21.1%),

내구력(10.5%), 자가간호: 일상생활 활동(10.5%) 순으로 각각 나타났다.

셋째, 대상자의 간호진단별 간호중재는 제 1순위 간호진단인 급성통증의 간호중재는 통증관리(71.0%), 부목대기(24.2%), 진통제 투여(17.7%) 순으로 나타났으며, 제 2순위 신체적 기능성장애의 간호중재는 신체기능 증진(50.0%), 운동요법: 보행(41.2%), 운동요법: 관절운동(23.5%), 운동증진: 근력훈련(23.5%) 순으로, 제 3순위 보행장애의 간호중재는 운동요법: 보행(63.2%), 신체기능 증진(31.6%), 운동증진: 근력훈련(31.6%) 순으로 각각 나타났다.

넷째, 간호진단별 간호중재 전·후 간호결과 지표점수의 비교에서는 대상자에게 설정된 총 61개 간호결과 목록의 지표점수들 중 중재전보다 후에 유의한 차이로 높게 나타난 간호결과는 57개였으며, 감염 위험성 간호진단의 간호결과인 면역상태($t=.00$, $p=1.00$)와 성기능 장애 간호진단의 간호결과인 성기능($t=.00$, $p=1.00$)에서는 점수의 변화가 없었다.

이상의 연구결과들을 종합해 볼 때, 본 연구에서 개발된 간호과정 전산프로그램을 정형외과 입원환자에게 적용한 결과 이들에게 적용 가능한 핵심적인 간호진단과 간호진단, 간호결과 및 간호중재들의 연계가 확인되었고, 중재 전·후의 간호결과 지표점수의 차이를 비교함으로써 사용된 간호중재의 효과를 확인할 수 있었다. 이처럼 본 간호과정 전산프로그램이 정형외과 간호단위 대상자의 문제를 과학적이고 체계적으로 해결하는데 기여할 수 있다고 보며, 또한 본 프로그램이 표준화된 용어를 통한 간호과정 기록의 전산화를 가능케 하여 보건의료요원간의 의사소통을 원활히 하고 간호실무를 가시화 시킬 수 있으므로 앞으로 동일한 대상자에게 반복 적용을 통해 정련되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구 결과를 근거로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 간호과정 전산프로그램 개발을 위한 간호중재에 따른 간호활동들과 간호결과에 따른 지표들에 대한 임상타당도 규명 연구가 필요하다.

둘째, 정형외과 간호단위의 핵심 간호진단에 대한 간호결과 및 간호중재의 연계를 확인하는 반복 연구가 필요하다.

셋째, 각 간호단위별 간호 진단, 결과 및 중재를 연계한 프로그램 개발 및 적용이 필요하다.

넷째, 침상 옆 간호시간 확보를 위해 모바일(mobile)을 이용한 간호과정 프로그램 개발 및 적용이 필요하다.

References

Choi, S. H., Kim, S. O., Sung, M. H., Lee, E. J., Lim, E. S., Ji, H. R., & Hwang, S. J. (2002). *Nursing process*. Seoul:

- Jungmunkag.
 Choi, S. H., Lee, E. J., Park, S. J., & Park, M. J. (2003). *Standard nursing diagnoses, interventions, & outcomes*. Seoul: Jungmunkag.
 Choi, Y. H., Lee, W. L., Kim, S. S., & Park, H. K. (1998). *Nursing process computerization - Nursing diagnosis and nursing intervention*. Seoul: Hyunmoonsa.
 Choi, Y. H., Rhee, H. Y., Kim, H. S., Kim, S. S., & Park, K. O. (1996). A survey study of nursing diagnosis use in clinical practice. *J Korea Acad Nurs*, 26(4), 930-945.
 Choi, Y. S. (1994). *The study on the nursing needs of the nurses and the patients -focused on orthopedic patients-*. Unpublished master's thesis, The Korea University of Korea, Seoul.
 Chon, S. J., Kim, K. M. J., Park, J. S., Lee, M. H., & Cho, K. S. et al. (2000). *Adult Nursing (3rd ed.)*. Seoul: Hyunmoonsa.
 Creason, N. S., Pogue, N. J., Nelson, A. A., & Hoyt, C. A. (1985). Validating the nursing diagnosis of impaired physical mobility. *Nur Clinf North Am*, 20(4), 669-683.
 English-Korean Mosby's medical, nursing, & allied health dictionary (6th ed.). (2002). Seoul: Hyunmoonsa.
 Johnson, M., Bulechek, G. M., McCloskey, J. C., Mass, M., & Moorhead, S. (2001). *Nursing diagnosis, outcome & interventions: NANDA, NOC, & NIC linkages*. St. Louis: Mosby.
 Johnson, M., Mass, M., & Moorhead, S. (2000). *Nursing outcomes classification (NOC)*. St. Louis: Mosby.
 Kim, M. J., Choi, Y. H., Kim, C. J., Kang, H. S., & Lee, S. O. (1993). *Nursing process*. Seoul: Seoul National University Pub.
 Kim, Y. T. (1996). Pain in Orthopedic aspect. *J Korean Med Assoc*, 39(12), 1460-1466.
 Kwon, K. N., & Lee, M. K. (1999). Analysis of the nursing interventions by the orthopedic nurses in Korea. *Yeungnam College of Science & Technology Thesis Collection*, 28, 223-231.
 Lee, H. S. (1998). Nursing care of patients in total arthroplasty. *J Korean Rheum Associ*, 5(1), 135-138.
 Lee, J. Y. (2000). *Development and evaluation of the computerized nursing diagnosis/intervention system for nutritional and eliminative problems*. Unpublished master's thesis, The Yonsei University of Korea, Seoul.
 Lim, N. Y., Kim, K. J., Oh, S. Y., Han, H. S., Kwon, Y. E., Lee, H. J., Hong, J. J., Moon, M. S., & Lee, Y. J. (2000). *Nursing process and clinical pathway with disease*. Seoul: Hyunmoonsa.
 Mass, M., & Sphecht, J. K. P. (2000). *Nursing classification center products; current status of nursing outcomes classification studies*. Paper presented at the meeting of the Seoul National University Research Institute of Nursing Science.
 McCloskey, J. C., & Bulechek, G. M. (2000). *Nursing intervention classification (NIC) (3rd ed.)*. St. Louis: Mosby.
 Miccek, W. T., Berry, L., Gilski, D., Kallenbah, A., Link, D.,

- & Scharer, K. (1996). Patient outcome: the link between nursing diagnosis and interventions. *J Nurs Adm*, 26(11), 29-35.
- Moorhead, S., & Delany, C. (1997). Mapping nursing intervention data into the nursing intervention classification (NIC); process and rules. *Nurs Diagn*, 8(4), 137-144.
- North American Nursing Diagnosis Association (1999). *NANDA nursing diagnosis; definitions classification 1999-2000*. Philadelphia: NANDA.
- North American Nursing Diagnosis Association (2000). *NANDA nursing diagnosis; definitions classification 2001-2002*. Philadelphia: NANDA.
- Park, H. J. (2003). *Development and application of the computerized nursing process program using nursing diagnosis-outcome-intervention linkage*. Unpublished master's thesis, The Chonnam University of Korea, Gwang Ju.
- Park, S. A., Park, J. H., Lee, H. J., Park, S. H., & Jung, M. S. (2001). A system for nursing diagnosis and intervention management using the nursing outcome indicators. *J Korean Soc Med Inform*, 7(1), 35-43.
- Shin, C. (2002). *An easy ERP*. Seoul: MiraeGyeongyong.
- Yom, Y. H., & Kim, S. H. (1999). *Nursing outcomes classification (NOC)*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Yom, Y. H., Kim, M. S., Park, S. A., & Park, J. H. (1998). *Nursing interventions classification (NIC)*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Yoo, H. S. (2003). Clinical nursing process model using a database linking system. *J Korean Soc Med Inform*, 9(1), 25-36.
- Yoo, H. S., & Chi, S. A. (2001). Construction of linkage database on nursing diagnoses, interventions, outcomes in abdominal surgery patients. *J Korean Acad Adm Nurs*, 7(3), 1-13.
- Yoo, J. S., Ryou, H. B., Park, J. W., & Ko, I. S. (1998). Development of the information system for nursing process -An implementation of nursing diagnosis system using neural network-. *J Korean Soc Med Inform*, 4(2), 49-58.

Development and Application of a Computerized Nursing Process Program for Orthopedic Surgery Inpatients - NANDA, NOC, and NIC Linkages -

Kim, Hye-Suk¹⁾

1) Assistance Professor, Department of Nursing, Mokpo Catholic University

Purpose: The purpose of this study was to develop and to apply the NANDA, NOC, and NIC (NNN) linkages into a computerized nursing process program using the classification systems of nursing diagnoses, nursing outcomes and nursing interventions. **Method:** The program was developed with planning, analysis, design and performance stages. The program was applied to 117 patients who were admitted to orthopedic surgery nursing units from January to February, 2004. **Results:** Thirty-five of fifty-three nursing diagnoses were identified. Five nursing diagnoses in order of frequency were: Acute pain (28.4%), Impaired physical mobility (15.6%), Impaired walking (8.7%), Chronic pain (5.5%) and Risk for disuse syndrome (5.0%). The nursing outcomes of the 'Acute pain' nursing diagnosis tended to have higher frequencies (cumulative) in order of Pain management (95.2%), Comfort level (35.5%) and Pain level (17.7%). The nursing interventions of the 'Acute pain' nursing diagnosis tended to have higher frequencies (cumulative) in order of Pain management (71.0%), Splinting (24.2%) and Analgesic administration (17.7%). In comparison of outcome indicator scores between before and after the intervention according to the 61 nursing outcomes, the mean scores of 52 outcome indicators after the intervention were significantly higher than before the intervention. **Conclusion:** It is expected that this program will help nurses perform their nursing processes more efficiently.

Key words : Nursing diagnoses, Nursing outcomes, Nursing interventions, Nursing process, Computer program

• Address reprint requests to : Kim, Hye-Suk

*Department of Nursing, Mokpo Catholic University
894-1, Sukhun-dong, Mok-po, JeollaNamdo 530-742, Korea
Tel: +82-61-280-5128 Fax: +82-61-280-5109 E-mail: gracekim@mcu.ac.kr*